

ALCUNE POLYPORALES Gäum.

Giovanni Segneri

Proseguendo il percorso sulla evoluzione sistematica e tassonomica che abbiamo iniziato e trattato già nei precedenti due articoli della rivista, vediamo cosa sta succedendo in altri comparti delle scienze naturali. Quello che è stato rilevato in micologia trova un parallelo attuale anche in botanica, soprattutto nel mondo dei vegetali superiori (cormofite).

È stato rilevato che la divisione, combinazione e circoscrizione dei nuovi generi è la causa di ampie modifiche ai binomi. Questo modo di procedere per ottenere generi monofiletici ha effetti tassonomicamente assai dirompenti molto più del necessario (NICOLLE *et al.* 2024). È opportuno ricordare che la sistematica dal punto di vista filogenetico è una disciplina dinamica che non segue un percorso evolutivo già tracciato e condiviso ma deve essere costruita passo dopo passo. La sfida che ora gli studiosi debbono affrontare consiste nel collegare i vecchi e i nuovi tipi di evidenze. NICOLLE *et al.* (2024), come già in precedenza fatto da altri studiosi (VELLINGA *et al.* 2015), hanno sentito il bisogno di suggerire dei comportamenti a cui i ricercatori avrebbero dovuto attenersi. Infatti, hanno proposto sei regole che consideravano le riclassificazioni del genere. Lo scopo era quello di ridurre al minimo qualsiasi interruzione tassonomica e mantenere la stabilità dei binomi delle specie di un genere senza compromettere la loro validità scientifica (NICOLLE *et al.* 2024).

Gli studi filogenetici contemporanei mantengono collegamenti sicuri con i sistemi tradizionali basati sulla morfologia ma spesso con insufficiente visione critica d'insieme. Questo comporta frequentemente la trasformazione in nuovi generi di piccoli clade senza che vengano discusse soluzioni classificatorie alternative. L'applicazione di questo criterio soddisfa sicuramente il principio di monofilia (VELLINGA *et al.* 2015) ma porta inevitabilmente ad una frantumazione della vecchia sistematica.

Oggi questo appare l'andamento prevalente seguito da una buona parte della comunità scientifica che tuttavia non viene condiviso. Molti ritengono che la suddivisione della tassonomia tradizionale debba e possa essere minimizzata per ottenere la monofilia (NICOLLE *et al.* 2024). L'alternativa di cercare una soluzione che possa portare, invece, a degli accorpamenti appare poco utilizzata.

Questi approcci divergenti rispecchiano le vecchie distinzioni tra due concetti, “*Splitter*” (sgretolare, suddividere) e “*Jumper*” (raggruppare, riunire). Come si può intuire, esistono punti di vista diversi nel mondo scientifico, gli studiosi coinvolti avvertono il bisogno di confrontarsi per ricercare convergenze e punti di vista comuni.

Di seguito un esempio già proposto in un precedente articolo della rivista per chiarire come è possibile procedere nella analisi, nella valutazione e nelle conclusioni di alberi filogenetici dovendo scegliere fra diverse possibilità.

Non molto tempo fa, nel valutare l'albero filogenetico ML di *Polyporaceae* basato su dataset a 3 geni, gli autori (JUSTO *et al.* 2017) si sono trovati di fronte alla necessità di fare una scelta tipo “*Splitter*” o tipo “*Jumper*”. Infatti l'albero proponeva queste due possibili soluzioni. Gli autori hanno optato per fare una scelta più inclusiva considerando la famiglia *Ganodermataceae* come sinonimo di *Polyporaceae*. Questa loro proposta non ha generato un impatto aggressivo sulla sistematica esistente ed ha conservato per intero la sua validità scientifica. Una scelta più restrittiva di tipo “*Splitter*” ovvero scorporando *Ganodermataceae* da *Polyporaceae* avrebbe richiesto altri interventi tassonomici/nomenclaturali che avrebbero destabilizzato l'attuale sistematica di *Polyporaceae* (peraltro gravata da altra irrisolta problematica che riguarda la tipizzazione di *Polyporus*) senza che venisse aggiunto un maggiore valore scientifico. Con lo stesso spirito è stato affrontato uno studio per dipanare le problematiche che affliggono le entità del marciume bruno incluse in *Fomitopsidaceae* Jülich (1981).

Tempo fa il genere *Fomitopsis* risultava polifiletico (KIM *et al.* 2005; ORTIZ-SANTANA *et al.* 2013) e gli studi filogenetici successivi non proponevano delle soluzioni ritenute sufficienti (SPIRIN *et al.* 2024). Per circoscrivere e definire il genere *Fomitopsis* in senso filogenetico sono stati utilizzati ampi campionamenti per delimitare *Fomitopsidaceae* e mostrarne la posizione all'interno di *Polyporales*. Nello stesso tempo è stata assicurata una ampia copertura geografica poiché *Fomitopsis* sensu lato comprende decine di specie descritte in tutto il mondo (SPIRIN *et al.* 2024).

Lo studio ha dimostrato che in *Fomitopsis* dovrebbero e potrebbero essere incluse diverse entità di generi di polipori come *Dichomitus*, *Gloeophyllum*, *Junghuhnia*, *Laccocephalum*, *Nigroporus*, *Skeletocutis*, *Trametes* e *Tyromyces*, che in precedenza non erano inclusi negli studi filogenetici sui polipori del marciume bruno (SPIRIN *et al.* 2024).

In conclusione, viene proposta la presenza di soli tre generi *Anthoporia*, *Antrodia* e *Fomitopsis* all'interno della famiglia *Fomitopsidaceae*. Il genere *Fomitopsis* diventa un genere ampio con 128 specie accettate e i nomi di genere come *Daedalea*, *Caloporus* e *Piptoporus* considerati come suoi sinonimi.

A questo punto passo a descrivere le quattro specie oggetto di questo articolo, sono: *Postia guttulata*; *Pycnoporus cinnabarinus*, *Sparassis crispa* e *Spongipellis pachyodon*.

Postia guttulata (Peck) Jülich (1982)

Basidioma sessile, dimidiato (a forma di semicerchio o conchiglia), annuale, imbricato o fuso lateralmente, largo fino a 10 cm e spesso 1-2 cm; superficie sterile irregolarmente rugosa, provvista di piccole depressioni rotondegianti, radialmente fibrillosa, colore prima biancastro poi giallastro; margini sottili, ondulati.

Imenoforo provvisto di pori rotondo-angolosi, 4-6 per mm, colore biancastro poi sfumato di giallastro; tubuli monostratificati, 2-5 mm spessi, concolori.

Contesto biancastro, fibroso, 5-10 mm di spessore. Odore fungino. Sapore molto amaro.

Commestibilità non commestibile.

Habitat su legno morto di conifera e, talvolta, di latifoglie; produce carie bruna.

Microscopia: **spore** da oblunghe a subcilindriche, lisce, ialine, parete sottile, $4-5 \times 2-2,5$ μm ; **basidi** clavati, tetrasporici, $13-22 \times 4-6$ μm , **giunti a fibbia** presenti; **cistidi** assenti, presenti dei cistidioli fusiformi non sporgenti dal filo imeniale; la **struttura ifale** è monomitica, ife a parete sottile, ialine, ramificate, larghe $3-5,5$ μm , nel contesto possono raggiungere un diametro di 12 μm ; sono presenti ife gloeoplere o oleifere (cellule di forma allungata e con contenuto interno rifrangente, denso e granuloso, ricco di gocce oleose o resinose); **giunti a fibbia** presenti.

Questa specie è diffusa in Europa ma non ovunque presente, la raccolta a cui faccio riferimento è stata effettuata nella zona retrodunale del parco Nazionale del Circeo su rami e tronchi a terra (ma non adagiati al suolo) di pino domestico (*P. pinea* L.). Comunque, in letteratura viene segnalata la crescita, generalmente, su conifere (compreso *Abies alba* Mill.) e meno frequentemente su latifoglie. A tal proposito risulta segnalata una raccolta dalla Polonia (DAI 2014) su tronco caduto di faggio (*Fagus sylvatica* L.) e altre due raccolte nella Riserva Naturale di Tamisto, Finlandia, su tronco caduto di pioppo (DAI 2011). Questa entità è piuttosto rara, recenti studi hanno indicato come areale di crescita preferenziale l'emisfero boreale con esclusione delle aree tropicali (ZMITROVICH *et al.* 2025). È stata rilevata in Europa una frequente associazione con l'areale naturale di *Picea* dove cresce su legno vivo o morto di conifere, in vecchie foreste naturali (YURCHENKO & KOTIRANTA 2020; ZMITROVICH *et al.* 2025). Dal punto di vista trofico si comporta come parassita su alberi vivi e come saprofita su quelli morti, preferibilmente su quelli eretti e meno frequentemente su quelli caduti (ZMITROVICH *et al.* 2025).

Per quanto riguarda la morfologia anatomica, studi recenti hanno messo in evidenza la presenza di una struttura ifale pseudodimitica, con ife pseudoscheletriche quasi solide,

predominanti nei basidiomi maturi, che determinano una consistenza dura simile a quella di *Fomitopsis* (ZMITROVICH *et al.* 2025). Questa specie si caratterizza per le dimensioni medio/piccole, per la forma generalmente flabelliforme, frequentemente substipitata, inizialmente di colore biancastro poi macchiata di brunastro. Superficie sterile spesso con piccole depressioni di 1-3 mm di diametro e superficie poroide con depressioni di guttazione, sapore molto amaro (YURCHENKO & KOTIRANTA 2020).

Dal punto di vista tassonomico questa specie fu istituita nel 1880 negli Stati Uniti ad opera di Peck come *Polyporus guttulatus*, oggi suo basionimo. Nel 1907 subì il primo trasferimento nel genere *Tyromyces*, come *Tyromyces guttulatus*, ad opera di Murrill. A seguito di alcune considerazioni tassonomiche fatte su alcuni *Basidiomycetes*, nel 1982, Jülich la trasferì nel genere *Postia* col binomio di *Postia guttulata*. Nel 1985, trascorsi appena tre anni, Gilbertson e Ryvarden proposero di spostare questa entità in *Oligoporus* col binomio di *Oligoporus guttulatus*. Negli anni successivi e fin quasi ai nostri giorni questi ultimi due binomi vennero utilizzati da vari autori a seconda del proprio punto di vista.

In realtà, alcuni micologi non hanno accettato *Postia*, preferendo i generi affini *Spongiporus* o *Oligoporus*, poiché nessuna specie era stata elencata nel 1874 da Fries quando *Postia* fu proposto per la prima volta.

Studi filogenetici condotti nei primi venti anni di questo secolo hanno messo in evidenza che il genere *Postia*, come tradizionalmente inteso, sia polifiletico (BINDER *et al.* 2005, 2013; ORTIZ-SANTANA 2013; PILDAIN & RAJCHENBERG 2013; SHEN *et al.* 2014, 2015, 2019; JUSTO *et al.* 2017). Le analisi filogenetiche più recenti hanno supportato fortemente la separazione dei generi, *Amaropostia*, *Calcipostia*, *Cyanosporus*, *Cystidiopostia*, *Fuscopostia*, *Spongiporus* da *Postia* s.str. (SHEN *et al.* 2019). Sulla base delle caratteristiche morfologiche e delle analisi filogenetiche, *Oligoporus guttulatus* = *Postia guttulata* è stata trasferita nel nuovo genere *Calcipostia* (famiglia *Postiaceae*) come *Calcipostia guttulata* (SHEN *et al.* 2019).



Postia guttulata

Foto di Giovanni Segneri



Postia guttulata

Foto di Giovanni Segneri

***Pycnoporus cinnabarinus* (Jacq.) P. Karst. (1881)**

Basidioma annuale, sessile, a mensola, singolo o riunito in gruppo, dimidiato (ricorda la mezza luna), sporgente 2-6 cm, largo fino a 20 cm, spesso fino a 2 cm; superficie sterile inizialmente pubescente, poi glabra, solitamente rugosa, irregolarmente zonata concentricamente, opaca, tende a scolorire con l'età, colore da rosso-arancio a rosso-cinabro; margine sottile ed acuto, concolore.

Imenoforo poroide, costituito da tubuli monostratificati dello spessore di 1-5 mm, più chiari del contesto; pori regolarmente distribuiti, da ampiamente arrotondato-angolosi ad angolosi, 3-4 per mm, rosso-cinabro, rosso arancio; dissepimenti interi, ispessiti, poi sottili e lacerati, pubescenti.

Contesto spugnoso, suberoso, tenace, infine coriaceo, spesso 2-15 mm, colore rosso-aranciato. Odore e sapore nulli.

Commestibilità non commestibile.

Habitat su legno morto a terra di latifoglie, raramente di conifera; produce carie bianca.

Microscopia: **spore** ellissoide-cilindriche, un po' arcuate, lisce, ialine, parete sottile, $4,2-6,5 \times 2-2,8$ μm ; **basidi** clavati, tetrasporici $13-18 \times 5-6$ μm , **giunti a fibbia** presenti; **cistidi** assenti; la **struttura ifale** è trimitica, ife generatrici a parete sottile, settate, ialine, larghe 2-4,5 μm , **giunti a fibbia** presenti, ife connettive a parete spessa, ramificate, contorte, intrecciate, giallo-arancio, prive di setti, larghe 2-4 μm , ife scheletriche a parete spessa, prive di setti, con rare ramificazioni, brunastre, larghe 2-9 μm .

Questa specie è abbastanza comune in Europa ma non ovunque presente, la raccolta a cui faccio riferimento è stata effettuata su rami morti a terra di faggio (*Fagus sylvatica*).

Per il colore, la forma e l'habitat è individuabile già sul terreno, comunque è da tenere presente che possiede un sosia, *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill, con areale tropicale o regioni a clima mite (TÉLLEZ-TÉLLEZ *et al.* 2016). Quest'ultimo si differenzia dalla specie qui descritta per dimensioni minori (sporgenza fino a 3 cm; larghezza 2-3 cm; spessore fino a 1 cm) e per tonalità più aranciate; non molto tempo fa segnalato dalla Spagna (SUAY *et al.* 2000).

I funghi basidiomiceti che decompongono il legno producono sostanze con interesse biologico per diverse applicazioni e in diversi campi. In tempi moderni si registra la crescente richiesta di aromi naturali nell'industria alimentare. La vanillina è uno degli aromi più universalmente utilizzati in alimenti ma anche in profumi, bevande e prodotti farmaceutici (PRIEFERT *et al.* 2001). Oggi, il consumo mondiale di vanillina è molto elevato e solo una piccola parte è costituita da vanillina naturale estratta dai baccelli di vaniglia, mentre la restante parte è costituita da vanillina sintetica (LI & ROSAZZA 2000). Tuttavia, secondo le attuali normative europee e statunitensi, le sostanze aromatiche sintetizzate chimicamente non possono essere utilizzate per la produzione di aromi naturali (MUHEIM & LERCH 1999). Infatti, la vanillina può essere venduta come "aroma naturale di vaniglia" solo se la materia prima e il processo sono naturali.

La ricerca scientifica, per poter rispettare questi vincoli legislativi, ha sviluppato altri metodi di produzione tramite l'uso delle biotecnologie. Ciò ha generato una migliore conoscenza scientifica ed un aumento degli investimenti in questo settore. Uno dei metodi individuati e proposto all'attenzione dei ricercatori, consiste nel processo di bioconversione in due fasi dell'acido ferulico in vanillina, combinando l'azione di due funghi filamentosi, *Aspergillus niger* Tiegh. e *Pycnoporus cinnabarinus*. Nella prima fase, *A. niger* trasforma l'acido ferulico in acido vanillico e nella seconda fase l'acido vanillico viene ridotto a vanillina da *Pycnoporus cinnabarinus* (LESAGE-MEESSEN *et al.* 1996). Alcuni dei substrati naturali di partenza utilizzati



Pycnoporus cinnabarinus

Foto di Giovanni Segneri

sono lignina, paglia di grano, polpa di barbabietola da zucchero, residui di scarto dell'olio di crusca di riso (ZHENG *et al.* 2007) che rendono il processo di produzione molto economico. In particolare, il processo di conversione della lignina in vanillina è uno dei più promettenti in termini di sostenibilità e rilevanza economica (HANSEN *et al.* 2009). Infatti, la lignina è la seconda materia prima rinnovabile più disponibile, con circa 50 milioni di tonnellate prodotte all'anno (HANSEN *et al.* 2009).

Dal punto di vista tassonomico questa specie fu istituita da JACQUIN (1776) come *Boletus cinnabarinus*, oggi basionimo della specie. Successivamente, nel 1816, Fries lo trasferì al genere *Polyporus* come *Polyporus cinnabarinus* (Jacq.) e nel 1849 lo ricombinò come *Trametes cinnabarina* (Jacq.) Fr. Nel 1881 Karsten lo trasferì nel nuovo genere *Pycnoporus* con il binomio di *Pycnoporus cinnabarinus*. Tale binomio è rimasto il più utilizzato fino ai primi anni del XXI secolo, nonostante siano stati effettuati alcuni trasferimenti in altri generi intorno alla fine del 1800.

Studi sulla filogenesi di *Trametes* e dei generi affini in cui sono stati utilizzati marcatori ribosomiali (nLSU, ITS) e geni codificanti proteine (RPB1, RPB2, TEF1-alfa), hanno evidenziato un clade "trametoide" fortemente supportato. Questo clade includeva la maggior parte delle specie di *Trametes* [tra cui quella tipo, *T. suaveolens* (L.) Fr.] insieme a specie appartenenti a *Lenzites*, *Pycnoporus* e *Corioloropsis polyzona* (Pers.) Ryvarden.

Alla luce di questi risultati, l'uso di un unico nome generico (*Trametes*) per il clade "trametoide" è stato considerato la migliore opzione tassonomica e nomenclaturale, poiché il concetto morfologico di *Trametes* sarebbe rimasto pressoché invariato (JUSTO & HIBBETT 2011). Gli stessi autori hanno preso in considerazione scenari alternativi per suddividere il clade dei "trametoidi" in cinque o più generi. Questa scelta però avrebbe reso quasi impossibile la distinzione morfologica dei generi separati e l'attribuzione di ulteriori specie a uno qualsiasi di questi generi sarebbe risultata molto difficile. Sempre gli stessi autori hanno concluso di considerare i generi *Artolenzites*, *Corioloropsis* (come attualmente tipificato), *Coriolus*, *Cubamycetes*, *Cyclomycetella*, *Lenzites*, *Poronidulus*, *Pseudotrametes* e *Pycnoporus* sinonimi di *Trametes*.

Alla luce di queste valutazioni, oggettivamente condivisibili, viene riabilitato l'antico binomio di Fries, *Trametes cinnabarina* da considerare, pertanto, il corretto nome attuale della specie qui descritta.

Sparassis crispa (Wulfen) Fr. (1821)

Basidioma annuale, globoso, emisferico-appiattito, a forma di grossa spugna, 20-40 (50) cm di larghezza, 10-20 cm di altezza, costituito da numerose ramificazioni piatte, sinuose, serrate, lisce, all'apice a forma di foglia, colore crema-ocraceo, bruno al bordo delle lamine.

Imenoforo liscio, indifferenziato, disposto su tutte le superfici a vista delle ramificazioni.

Gambo corto, carnoso, radicante.

Contesto bianco, elastico, fibroso. Odore gradevolmente fungino. Sapore dolce.

Commestibilità commestibile.

Habitat a terra direttamente collegata con le piante di conifere; produce carie bruna.

Microscopia: **spore** ampiamente ellissoidali, lisce, ialine, a parete sottile, con una sola guttula centrale, 5,5-6 µm; **basidi** strettamente clavati, tetrasporici, 45-50 × 6-7 µm, **giunti a fibbia** presenti; **cistidi** assenti; la **struttura** è monomitica, ife con pareti da leggermente spesse a sottili, settate, larghe 2-10 µm, **giunti a fibbia** presenti.

Questa entità è presente in Europa ma non è molto comune, cresce isolata ai piedi delle conifere, preferibilmente di pino o su legno molto decomposto. Il riconoscimento di questa specie non dovrebbe risultare difficoltoso almeno a livello di genere per la sua tipica conformazione morfologica. Infatti, la caratteristica del genere è costituita da flabelli (terminali

a forma di ventaglio) ramificati che si originano da un nucleo centrale. Comunque, per avere la conferma della specie è opportuno osservare e valutare i caratteri microscopici, in tempi moderni le sorprese arrivano quando meno te le aspetti. Le specie di *Sparassis* mostrano un'ampia variazione morfologica, soprattutto quando sono confrontati i materiali provenienti dall'Asia orientale e dall'Australia con le raccolte del Nord America e dell'Europa (WANG *et al.* 2004).

Studi filogenetici basati su due marcatori molecolari (ITS; LSU) hanno mostrato, in quello che viene definito il complesso *Sparassis crispa*, la presenza di diversi cladi monofiletici (HUGHES *et al.* 2013). In alcuni casi corrispondenti a specie già denominate (ad esempio *S. crispa*, *S. radicata* Weir), ma, altri privi di nome (ad esempio, *S. "crispa"* del Nord America orientale e sudoccidentale).

Sempre in quest'ultimo studio, l'esame morfologico di numerose collezioni ha inoltre evidenziato sottili differenze correlate alla distribuzione geografica. Non molto tempo fa è stato osservato che le raccolte europee erano morfologicamente differenti da quelle asiatiche e, pertanto venne suggerita l'importanza di identificare la specie tramite il DNA mitocondriale (BASHIE 2020). L'uso di questo marcatore sembra sia più indicato per individuare le varie entità del genere *Sparassis*, per questo motivo il suo utilizzo viene sollecitato soprattutto a coloro che svolgono ricerca scientifica. La certa identificazione della specie permette una corretta comunicazione delle sostanze presenti (metaboliti bioattivi), evitando possibili confusioni e garantendone una sicura utilizzazione sanitaria.

S. crispa, conosciuta popolarmente anche come "fungo cavolfiore", è un fungo medicinale ampiamente utilizzato nella medicina tradizionale cinese grazie alla presenza di sostanze bioattive con attività farmacologiche e al loro utilizzo negli integratori alimentari (KIMURA 2013; BASHIR & CHOI 2017).



Sparassis crispa

Foto di Giovanni Segneri



Sparassis crispa

Foto di Giovanni Segneri

Nel tempo, il fungo cavolfiore ha goduto di una certa stabilità tassonomica. Istituito nel lontano 1821 da Wulfden come *Clavaria crispa*, oggi basionimo della specie, nel 1821 fu trasferito nel genere *Sparassis* da Fries col binomio di *Sparassis crispa*. Appartiene alla famiglia *Sparassidaceae* (*Polyporales*), di cui rappresenta il genere tipo (Justo *et al.* 2017).

***Spongipellis pachyodon* (Pers.) Kotl. & Pouzar (1957)**

Basidioma annuale o biennale, ampiamente aderente al substrato, da carnoso a coriaceo, singolo o imbricato, semicircolare, da effuso-riflesso a completamente resupinato, sessile, pileo sporgento fino a 5 cm, superficie sterile pubescente, azonata, quasi liscia nelle parti più vecchie, color crema o ocre pallido; margine del pileo da ottuso ad acuto (tagliente), fertile, concolore alla superficie sterile.

Imenoforo con superficie imeniale più o meno concava, irregolare, spesso decorrente, pori incompleti, superficiali, presenti solo nelle aree marginali, 0,5-1 per mm, che diventano rapidamente dentati o lamellari e infine si trasformano in spine appiattite e appuntite, 0,5-1 per mm (irpicoidi); colore da crema a giallastro, ocre pallido negli esemplari molto vecchi.

Contesto prima coriaceo poi compatto allo stato secco, spesso fino a 3 cm, bianco-crema, costituito tipicamente da due strati, quello superiore più sottile e cotonoso, quello inferiore più spesso, denso e compatto. Odore forte e sgradevole, sapore non testato.

Commestibilità non commestibile.

Habitat su legno di latifoglie; produce carie bianca.

Microscopia: **spore** da globose a largamente ellissoidi, lisce, ialine, a parete leggermente spessa, non amiloidi, 5,5-6,5 (7,4) × 4,5-5,6 (6,4) μm; Q = 1,15-1,22; **basidi** strettamente

clavati, tetrasporici, $30-40 \times 4,5-7 \mu\text{m}$, **giunti a fibbia** presenti; **cistidi** assenti; la **struttura** è monomitica, ife con parete da sottile a spessa, settate, da subparallele a intrecciate, larghe $4,9-6 \mu\text{m}$ quelle del contesto, $3,3-4,1 \mu\text{m}$ quelle della trama, **giunti a fibbia** presenti.

Questa entità viene considerata poco comune nel nord Europa mentre è un po' più frequente nel centro e sud europeo. La raccolta a cui faccio riferimento è stata effettuata su un ceppo morto di *Platanus orientalis* L., in un parco pubblico di Roma. Cresce su latifoglie morte e vive dove causa una carie bianca molto aggressiva che porta allo svuotamento del cilindro; in letteratura viene segnalato anche su *Quercus* sp., *Aesculus* sp., *Celtis* sp. e *Fagus sylvatica*.

Effettuare sul terreno una certa e sicura determinazione è piuttosto difficile. Per forma e colore può assomigliare a *Climacocystis borealis* (Fr.) Kotl. & Pouzar (*Polyporales*) e *Schizopora paradoxa* (Schr.) Donk (*Hymenochaetales*), dai quali differisce per caratteri microscopici. È una specie prevalentemente della zona temperata europea che vive principalmente su querce vive, nel passato è stata segnalata anche nel Caucaso (NIKOLAEVA 1964). Possiede un sosia *Irpiciporus mollis* (Berk. & M.A. Curtis) Murrill nel nord America. Le differenze morfologiche tra queste specie sono sottili: *S. pachyodon* si differenzia per le spore leggermente più grandi e le ife della trama leggermente più strette (MIETTINEN *et al.* 2023).

Dal punto di vista tassonomico/nomenclaturale questa specie fu istituita come *Hydnum pachyodon* da Persoon nel 1825, oggi basionimo della specie. La mutevolezza della configurazione dell'imenoforo ha contribuito nel tempo a identificarlo in diversi generi e a mettere in rilievo la sua fragile posizione sistematica. FRIES (1838) lo propose come *Sistotrema* che nel passato includeva specie con imenoforo da grandinoide a poroide. Nel 1888 Quélet lo incluse nel genere *Irpex* per l'imenoforo a volte irpicoide (aculei piatti e dentati). Nel 1900 Patouillard lo spostò nel genere *Lenzites* a causa dell'imenoforo sovente grossolanamente



Spongipellis pachyodon

Foto di Giovanni Segneri



Spongipellis pachyodon

Foto di Giovanni Segneri

lamellato o labirintiforme. KOTLABA & POUZAR (1957) lo rinominarono come *Irpiciporus pachyodon* (oggi nome corrente), spostandolo in questo genere che fu istituito in America da Murrill nel 1905 per sostituire il genere *Irpex*. Infine, venne trasferito nel genere *Spongipellis* (KOTLABA & POUZAR 1965).

Questo ultimo binomio venne accettato da molti altri studiosi fino agli inizi del XXI secolo (PIĄTEK *et al.* 2004; BERNICCHIA 2005; SZABÓ 2012). Sembrava essersi conclusa la peregrinazione sistematica di questa specie ma, invece dobbiamo registrare una nuova proposta nomenclaturale che non ha avuto un grande seguito per la mancanza di evidenze molecolari. *S. pachydon* venne trasferito in *Sarcodontia* col binomio di *Sarcodontia pachyodon* Spirin (2001) ed accettato da ZMITROVICH *et al.* (2006). Tale scelta venne fatta basandosi unicamente su caratteri micromorfologici, quali un sistema ifale monomitico con ife provviste di giunti a fibbia, basidiospore ellissoidali o subglobose a parete spessa.

I primi anni di questo secolo, alcuni studi filogenetici hanno messo in evidenza l'esistenza di una criticità: *Spongipellis spumea* (Sowerby) Pat., la specie tipo del genere appariva in posizione isolata, non imparentata con altre specie del genere (TOMŠOVSKÝ 2012; BINDER *et al.* 2013). Infatti, *Spongipellis pachyodon*, *Spongipellis litschaueri* Lohwag, e *Spongipellis unicolor* (Schwein.) Murrill. apparivano raggruppate a parte nella famiglia *Cerrenaceae* (JUSTO & HIBBETT 2011; JUSTO *et al.* 2017). Successivi studi di filogenetica hanno evidenziato e confermato che il genere *Spongipellis* era polifiletico (WESTPHALEN *et al.* 2016; WANG *et al.* 2022) e che l'entità qui descritta non apparteneva a *Spongipellis* e neppure al genere *Sarcodontia* (NAKASONE *et al.* 2021). Un recentissimo studio di MIETTINEN *et al.* (2023), ha dimostrato che la specie qui trattata appartiene al genere *Irpiciporus* con il binomio attualmente corrente di *Irpiciporus pachyodon* (Pers.) Kotl. & Pouzar, confermando la lungimiranza e correttezza della scelta fatta da KOTLABA & POUZAR (1957).

Bibliografia

- AUDET S. – 2018: New genera and new combinations in *Antrodia* s.l. or *Polyporus* s.l., or new families in the *Polyporales*. *Mushrooms nomenclatural novelties* 14: 1-4.
- BASHIR K.M.I. & CHOI J.-S. – 2017: Clinical and physiological perspectives of β -glucans: the past, present, and future. *International Journal of Molecular Sciences* 18 (9): 1906.
- BASHIE K.M.I., RHEU K.M., KIM M.-S. & CHO M.-G. – 2020: The complete mitochondrial genome of an edible mushroom, *Sparassis crispa*. *Mitochondrial DNA Part B* 5 (1): 862-863.
- BERNICCHIA A. – 1990: *Polyporaceae* s.l. in Italia. Istituto di Patologia Vegetale Università degli Studi, Bologna.
- BERNICCHIA A. – 2005: *Polyporaceae* s.l. *Fungi Europaei* 10, Ed. Candusso.
- BERNICCHIA A., FUGAZZOLA M.A., GEMELLI V., MANTOVANI B., LUCCHETTI A., CESARI M. & SPERONI E. – 2006: DNA recovered and sequenced from an almost 7000 y-old Neolithic polypore, *Daedaleopsis tricolor*. *Mycological Research* 110: 14-17.
- BERNICCHIA A. – 2010: *Corticiaceae* s.l. *Fungi Europaei* 12, Ed. Candusso.
- BINDER M., HIBBETT D.S., LARSSON K.H., LARSSON E., LANGER F. & LANGER G. – 2005: The phylogenetic distribution of resupinate forms across. The major clades of mushroom-forming fungi (*Homobasidiomycetes*). *Systematic Biodiversity* 3: 113-157.
- BINDER M., JUSTO A., RILEY R., SALAMOV A., LOPEZ-GIRALDEZ F. *et al.* – 2013: Phylogenetic and phylogenomic overview of the *Polyporales*. *Mycologia* 105: 1350-1373.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. – 1986: Champignons De Suisse, Tome 2, Champignons sans lames. *Mykologia* Lucerne: 78-369.
- CARLSON A., JUSTO A. & HIBBETT D.S. – 2014: Species delimitation in *Trametes*: a comparison of ITS, RPB1, RPB2 and TEF1 gene phylogenies. *Mycologia* 106 (4): 735-745.
- CHEN Y.Y., LI H.J. & CUI B.K. – 2015: Molecular phylogeny and taxonomy of *Fibroporia* (*Basidiomycota*) in China. *Phytotaxa* 203 (1): 47-54.
- CHEN Y.Y. & CUI B.K. – 2016: Phylogenetic analysis and taxonomy of the *Antrodia heteromopha* complex in China. *Mycoscience* 57 (1): 1-10.
- CHEN Y.Y., WU F., WANG M. & CUI B.K. – 2017: Species diversity and molecular systematics of *Fibroporia* (*Polyporales*, *Basidiomycota*) and its related genera. *Mycological Progress* 16: 521-533.
- CHEN C.C., CHEN C.Y., LIM Y.W. & WU S.H. – 2020: Phylogeny and taxonomy of *Ceriporia* and other related taxa and description of three new species. *Mycologia* 112 (1): 64-82.
- CHEN C.C., CHEN C.Y. & WU S.H. – 2021: Species diversity, taxonomy and multi-gene phylogeny of phlebioid clade (*Phanerochaetaceae*, *Irpicaceae*, *Meruliaceae*) of *Polyporales*. *Fungal Diversity* 111: 337-442.
- CHIU H.H. – 2007: Phylogenetic analysis of *Antrodia* Species And *Antrodia camphorata* inferred from internal transcribed spacer region. *Antonie van Leeuwenhoek* 91: 267-276.
- CUI B.K., LIU S. & DAI Y.C. – 2011: Wood-rotting fungi in Eastern China 6. Two new species of *Antrodia* (*Basidiomycota*) from Mt. Huangshan, Anhui Province. *Mycotaxon* 116: 13-20.
- CUI B.K., LI H.J., JI X., ZHOU J.L., SONG J., SI J., YANG Z.L. & DAI Y.C. – 2019: Species diversity, taxonomy and phylogeny of *Polyporaceae* (*Basidiomycota*) in China. *Fungal Diversity* 97: 137-392.
- DAI Y.C. & NIEMELÄ T. – 2002: Changbai wood-rotting fungi 13. *Antrodia* sensu lato. *Annales Botanici Fennici* 39: 257-265.
- DAI, Y.C., WANG Z., BINDER M. & HIBBETT D.S. – 2006: Phylogeny and a new species of *Sparassis* (*Polyporales*, *Basidiomycota*): evidence from mitochondrial *atp6*, nuclear rDNA and *rpb2* genes. *Mycologia* 98(4): 584-592.
- DONK M.A. – 1933: Revision de Nederlandischen Homobasidiomycetes. *Aphyllphoraceae* II. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks. Univ. Utrecht* 9: 1-141.
- DONK M.A. – 1960: The generic names proposed for *Polyporaceae*. *Persoonia* 1 (2): 173-302.
- DONK M.A. – 1964: A conspectus of the families of *Aphyllphorales*. *Persoonia* 3: 199-324.
- DONK M.A. – 1969: Notes on European polypores - III. Notes on species with stalked fruitbody. *Persoonia* 5 (3): 237-263.

- GILBERTSON R.L. & RYVARDEN L. – 1986: *North American polypores 1. Abortiporus - Lindtneria*. Fungiflora, Oslo: 1-433 pp.
- HAN M.L., CHEN Y.Y., SHEN L.L., SONG J., VLAS_A.K.J., DAI Y.C. & CUI B.K. – 2016: Taxonomy and phylogeny of the brown-rot fungi: *Fomitopsis* and its related genera. *Fungal Diversity* 80: 343-373.
- HANSEN E.H., MØLLER B.L., KOCK G.R., BÜNNER C.M., KRISTENSEN C., JENSEN O.R., OKKELS F.T., OLSEN C.E., MOTAWIA M.S. & HANSEN J. – 2009: De Novo Biosynthesis of Vanillin in Fission Yeast (*Schizosaccharomyces pombe*) and Baker's Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*). *Applied and Environmental Microbiology Journal* 75 (9).
- HE M.Q., ZHAO R.L., HYDE K.D., BEGEROW D., KEMLER M. *et al.* – 2019: Notes, outline and divergence times of Basidiomycota. *Fungal Diversity* 99: 105-367.
- HIBBETT D.S. & VILGALYS R. – 1993: Phylogenetic Relationships of *Lentinus* (Basidiomycotina) Inferred from Molecular and Morphological Characters. *Systematic Botany* 18 (3): 409-433.
- HIBBETT D.S. & DONOGHUE M.J. – 2001: Analysis of character correlations among wood decay mechanisms, mating systems, and substrate rangers in homobasidiomycetes. *Systematic Biology* 50 (2): 215-242.
- HIBBETT D.S. & BINDER M. – 2002: Evolution of complex fruitingbody morphologies in homobasidiomycetes. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B* 269: 1963-1969.
- HUGHES K.W., SEGOVIA A.R. & PETERSEN R.H. – 2013: Transatlantic disjunction in fleshy fungi. I. The *Sparassis crispa* complex. *Mycological Progress* 13: 407-427.
- JIA B.S. & CUI B.K. – 2011: Notes on *Ceriporia* (Basidiomycota, Polyporales) in China. *Mycotaxon* 116: 457-468.
- JÜLICH W. – 1982 [1981]: Higher taxa of Basidiomycetes. *Bibliotheca Mycologica* 85: 485.
- JÜLICH W. – 1982: Notes on some Basidiomycetes (Aphyllphorales and Heterobasidiomycetes). *Persoonia* 11: 421-428.
- JUSTO A. & HIBBETT D.S. – 2011: Phylogenetic classification of *Trametes* (Basidiomycota, Polyporales) based on a five-marker dataset. *Taxon* 60: 1567-1583.
- JUSTO A., MIETTINEN O., FLOUDAS D., ORTIZ-SANTANA B., SJÖKVIST E., LINDNER D., NAKASONE K., NIEMELÄ T., LARSSON K.H., RYVARDEN L. & HIBBETT D.S. – 2017: A revised family-level classification of the Polyporales (Basidiomycota). *Fungal Biology* 121: 798-824.
- KIM S.Y., PARK S.Y. & JUNG H.S. – 2001: Phylogenetic classification of *Antrodia* and related genera based on ribosomal RNA internal transcribed spacer sequences. *Journal of Microbiology and Biotechnology* 11: 475-481.
- KIM S.Y., PARK S.Y., KO K.S. & JUNG H.S. – 2003: Phylogenetic analysis of *Antrodia* and related taxa based on partial mitochondrial SSU rDNA sequences. *Antonie van Leeuwenhoek* 83: 81-88.
- KIMURA T. – 2013: Natural products and biological activity of the pharmacologically active cauliflower mushroom *Sparassis crispa*. *BioMed Research International*: 1-9.
- KOTIRANTA H. & PENZINA T. – 2001: *Spongipellis sibirica*, comb. nova (Basidiomycetes), and its affinities to the polypore genera *Tyromyces*, *Aurantiporus* and *Climacocystis*. *Annales Botanici Fennici* 38: 201-209.
- KRÜGER D., PETERSEN R.H. & HUGHES K.W. – 2006: Molecular phylogenies and mating study data in *Polyporus* with special emphasis on group “*Melanopus*” (Basidiomycota). *Mycological Progress* 5: 185-206.
- KRÜGER D., HUGHES K. & PETERSEN R. – 2008: Notes on the molecular Phylogeny of the “*Polyporellus*” group within *Polyporus*: identity of collections from Canada and Ecuador, and relationships with *Lentinus*. *Sidowia* 60 (2): 213-233.
- LESAGE-MEESSEN L., DELATTRE M., HAON M., THIBAUT J-F., CECCALDI B.C., BRUNERIE P. & ASTHER M. – 1996: A two-step bioconversion process for vanillin production from ferulic acid combining *Aspergillus niger* and *Pycnoporus cinnabarinus*. *Journal of Biotechnology* 50 (2-3): 107-113.
- LI T. & ROSAZZA J.P.N. – 2000: Biocatalytic Synthesis of Vanillin. *Applied and Environmental Microbiology* 66 (2).
- LI Y., HE S.H., CHEN C.C., NAKASONE K.K. & MA H.X. – 2022: Global Taxonomy and Phylogeny of *Irpicaceae* (Polyporales, Basidiomycota) With Descriptions of Seven New Species and Proposals of Two New Combinations. *Frontiers in Microbiology* 13.
- LI Y., CHEN C.C. & HE S.H. – 2023: New corticioid taxa in *Phanerochaetaceae* (Polyporales, Basidiomycota) from East Asia. *Frontiers in Microbiology* 14.

- LI Y., CAO Y.F., NAKASONE K.K., LIU S.L., HUANG M.R. & HE S.H. – 2025: Species diversity, taxonomy, multi-gene phylogeny, and divergence times of *Meruliaceae* (Polyporales, Basidiomycota). *Mycology*: 1-42.
- LIU S., CHEN Y.Y., SUN Y.F., HE X.L., SONG C.-G., SI J., LIU D.-M., GATES G. & CUI B.-K. – 2023: Systematic classification and phylogenetic relationships of the brown-rot fungi within the Polyporales. *Fungal Diversity* 118: 1-94.
- LIU Z.B. & YUAN Y. – 2020: *Luteoporia citriniporia* sp. nov. (Polyporales, Basidiomycota), evidenced by morphological characters and phylogenetic analysis. *Phytotaxa* 461(1): 031-039.
- MATHENY P.B., WANG Z., BINDER M., CURTIS J.M., LIM Y.W. *et al.* – 2007: Contributions of *rpb2* and *tef1* to the phylogeny of mushrooms and allies (Basidiomycota, Fungi). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43: 430-451.
- MELO I., CARDOSO J., DUEÑAS M., SALCEDO I. & TELLERÍA M.T. – 2012: *Peniophora aluticolor* (Fungi, Basidiomycota), an orphaned species restudied. *Nova Hedwigia* 94 (3-4): 437-440.
- MIETTINEN O., LARSSON E., SÖKRVIST E. & LARSSON K.H. – 2012: Comprehensive taxon sampling reveals unaccounted diversity and morphological plasticity in a group of dimitic polypores (Polyporales, Basidiomycota). *Cladistics* 28: 251-270.
- MIETTINEN O., VLASÁK J., LARSSON E., VLASÁK J. JR., SEELAN J.S.S., HERNAWATI H., LEVICKY Q., LARSSON K.H. & SPIRIN V. – 2023: A revised genus-level classification for *Cerrenaceae* (Polyporales, Agaricomycetes). *Fungal Systematic Evolution* 12: 271-322.
- MULHEIM A. & LERCH K. – 1999: Towards a high-yield bioconversion of ferulic acid to vanillin. *Applied Microbiology and Biotechnology* 51: 456-461.
- NAKASONE K.K., ORTIZ-SANTANA B. & HE S.-H. – 2021: Taxonomic studies of crust fungi with spines in *Radulomyces*, *Sarcodontia*, and the new genus *Noblesia*. *Mycological Progress* 20: 1479-1501
- NAKASONE K. & ORTIZ-SANTANA B. – 2022: New Species and Combinations in the *Cerrenaceae* (Polyporales, Basidiomycota). *Lilloa* 59: 89-113.
- NIEMELÄ T. – 1981: Polypores rare in or new to Finland. *Karstenia* 21: 15-20.
- Niemelä T., Dai Y.C., Kinnunen J. & Schigel D.S. – 2004: New and in North Europe rare polypore species (Basidiomycota) with annual, monomitic basidiocarps. *Karstenia* 44: 67-77.
- NIEMELÄ T., KINNUNEN J., LARSSON K.H., SCHIGEL D.S. & LARSSON E. – 2005: Genus revision and new combinations of some North European polypores. *Karstenia* 45 (2): 75-80.
- NIKOLAËVA T.L. – 1964: Новый и впервые обнаруженные в СССР Виды ежовиковых грибов (сем. *Hydnaceae*) (Novyy i v pervye obnarushennyye v SSSR vidy ezhovikovykh gribov (sem. *Hydnaceae*). *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii* 1: 168-175.
- NÚÑEZ M. & RYVARDEN L. – 2001: East Asian polypores 2. *Polyporaceae* s. lato. *Synopsis Fungorum* 14: 165-522.
- ORTIZ-SANTANA B., LINDNER D.L., MIETTINEN O., JUSTO A. & HIBBET D.S. – 2013: A phylogenetic overview of the *Antrodia* clade (Basidiomycota, Polyporales). *Mycologia* 105 (6):1391-1411.
- PARK M.S., QUAN Y., JUNG P.E., OH S.Y., JANG Y., KIM J.J. & LIM Y.W. – 2014: Re-evaluation of the Genus *Antrodia* (Polyporales, Basidiomycota) in Korea. *Mycobiology* 42 (2): 114-119.
- PIATEK M., SETA D. & SZCZEPKOWSKI A. – 2004: Notes on Polish polypores 5. Synopsis of the genus *Spongipellis*. *Acta Mycologica* 39 (1): 25-32.
- PILDAIN M.B. & RAJCHENBERG M. – 2013: The phylogenetic position of *Postia* s.l. (Polyporales, Basidiomycota) from Patagonia, Argentina. *Mycologia* 105: 357-367.
- PRIEFERT H., RABENHORST J. & STEINBUCHER A. – 2001: Biotechnological production of vanillin. *Applied Microbiology and Biotechnology* 56 (3-4): 296-314.
- RAJCHENBERG M. – 2006: Polypores (Basidiomycetes) from the Patagonian Andes forests of Argentina. *Bibliotheca Mycologica* band 201. (J. Cramer Verlag: Stuttgart, Germany).
- RAJCHENBERG M., GORJON S.P. & PILDAIN M.B. – 2011: The phylogenetic disposition of *Antrodia* s.l. (Polyporales, Basidiomycota) from Patagonia, Argentina. *Australian Systematic Botany* 242 (2): 111-120.
- REID D.A. – 1962: Notes on fungi which have been referred to the *Thelephoraceae* sensu lato. *Persoonia-Molecular Phylogeny Evolution Fungi* 2: 109-169.

- REID A.D. – 1975: Notes on Some Yugoslav Fungi. *Acta Botanica Croatica* 34: 133-137.
- RYVARDEN L. – 1991: Genera of polypores. Nomenclature and taxonomy. *Synopsis Fungorum* 5: 1-363.
- RYVARDEN L. & GILBERTSON R.L. – 1993: Polypores european, Part 1. *Synopsis fungorum* 7. Fungiflora - Oslo, Norway: 268-282.
- RYVARDEN L. & GILBERTSON R.L. – 1993: European polypores 1. *Synopsis Fungorum* 6: 1-387.
- RYVARDEN L. & HIBBETT D.S. – 2017: A revised family-level classification of the *Polyporales* (Basidiomycota). *Fungal Biology* 121: 798-824.
- SANCHEZ-GARCIA M., RYBERG M., KHAN F.K., VARGA T., NAGY L.G. & HIBBETT D.S. – 2020: Fruting body form, not nutritional mode, is the major driver of diversification in mushroom-forming fungi. *Europe PubMed Central* 117 (51): 32528-32534.
- SANTANA B.O., LINDNER D.L., MIETTINEN O., JUSTO A. & HIBBETT D.S. – 2013: A phylogenetic overview of the *antrodia* clade (Basidiomycota, Polyporales). *Mycologia* 105 (6): 1391-1411.
- SHEN L.L. & CUI B.K. – 2014: Morphological and molecular evidence for a new species of *Postia* (Basidiomycota) from China. *Cryptogamie Mycologie* 35: 199-207.
- SHEN L.L., LIU H.X. & CUI B.K. – 2015: Morphological characters and molecular data reveal two new species of *Postia* (Basidiomycota) from China. *Mycological Progress* 14: 7.
- SHEN L.L., WANG M., ZHOU J.L., XING J.H., CUI B.K. & DAI Y.C. – 2019: Taxonomy and phylogeny of *Postia*. Multi-gene phylogeny and taxonomy of the brown-rot fungi: *Postia* (Polyporales, Basidiomycota) and related genera. *Persoonia* 42: 101-126.
- SOTOME K., HATTORI T., TO-ANUN C., SALLEH B. & KAKISHIMA M. – 2008: Phylogenetic relationships of *Polyporus* and morphologically allied genera. *Mycologia* 100: 603-15.
- SPIRIN W.A. – 2001: *Tyromyces* P. Karst. and related genera. *Mycena* 1: 64-71.
- SPIRIN V. – 2007: New and noteworthy *Antrodia* species (Polyporales, Basidiomycota) in Russia. *Mycotaxon* 101: 149-156.
- SPIRIN V., VLASÁK J., NIEMELÄ T. & MIETTINEN O. – 2013: What is *Antrodia* in sensu strictu? *Mycologia* 105 (6): 1555-1576.
- SPIRIN V., VLASÁK J. & MIETTINEN O. – 2016: Studies in the *Antrodia serialis* group (Polyporales, Basidiomycota). *Mycologia* 109: 217-230.
- SPIRIN V., VOLOBUEV S., OKUN M., MIETTINEN O. & LARSSON K.H. – 2017: What is the type species of *Phanerochaete* (Polyporales, Basidiomycota). *Mycological Progress* 16: 171-183.
- SPIRIN, V., RUNNEL K., VLASÁK J., VINER I., BARRETT M.D., RYVARDEN L., BERNICCHIA A., RIVOIRE B., AINSWORTH A.M., GREBENC T., CATARBIA M., NIEMALÄ T., LARSSON K.H. & MIETTINEN O. – 2024: The genus *Fomitopsis* (Polyporales, Basidiomycota) reconsidered. *Studies in Mycology* 107: 149-249.
- SUAY I., ARENAL F., ASENSIO F.J., BASILIO A., CABELLO M.A., DÍEZ M.T., GARCÍA J.B., DEL VAL G.A., GORROCHATEGUI J., HERNÁNDEZ P., PELÁEZ F. & VICENTE M.F. – 2000: Screening of basidiomycetes for antimicrobial activities. *Antonie van Leeuwenhoek* 78 (2): 129-139.
- SZABÓ I. – 2012: Poroid Fungi of Hungary in the Collection of Zoltán Igmándy. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica* 8: 113-122.
- TÉLLEZ-TÉLLEZ M., VILLEGAS E., RODRÍGUEZ A., ACOSTA-URDAPILLETA M.L., O'DONOVAN A. & DÍAZ-GODÍNEZ G. – 2016: Mycosphere Essay 11: Fungi of *Pycnoporus*: morphological and molecular identification, worldwide distribution and biotechnological potential. *Mycosphere* 7 (10): 1500-1525.
- TIAN X.M., MAN X.W. & LIU Z.B. – 2022: *Irpex jinshaensis* sp. nov. and *I. subulatus* comb. nov. (Irpicaceae, Polyporales), evidenced by morphological characters and phylogenetic analysis. *Phytotaxa* 533: 73-82.
- TOMŠOVSKÝ M. – 2012: Delimitation of an almost forgotten species *Spongipellis litschaueri* (Polyporales, Basidiomycota) and its taxonomic position within the genus. *Mycological Progress* 11: 415-424.
- WANG D.Q. & ZHAO C.L. – 2021: Morphological and phylogenetic evidence for recognition of two new species of *Phanerochaete* from East Asia. *Journal of Fungi* 7: 1063.
- WANG C.G. & DAI Y.C. – 2022: Phylogeny and taxonomy of *Spongipellis* (Polyporales, Basidiomycota) and its micromorphological similar genera. *Mycological Progress* 21 (73).

- WANG Z., BINDER M., DAI Y.C. & HIBBETT D.S. – 2004: Phylogenetic relationships of *Sparassis* inferred from nuclear and mitochondrial ribosomal DNA and RNA polymerase sequences. *Mycologia* 96(5), 1015-1029.
- WELTI S., MOREAU P.A., FAVEL A., COURTECUISE R., HAON M., NAVARRO D., LESAGE-MEESSEN L. & TAUSSAC S. – 2012: Molecular phylogeny of *Trametes* and related genera and description of a new genus *Leiotrametes*. *Fungal Diversity* 55: 47-64.
- WESTPHALEN M.C., TOMŠOVSKÝ M. & RAJCHENBERG M. – 2016: Morphological and phylogenetic studies of two new neotropical species of *Loweyomyces* (Polyporales, Basidiomycota). *Mycological Progress* 15: 967-975.
- WESTPHALEN M.C. & MOTATO-VÁSQUEZ V. – 2022: A new species of *Pseudolagarobasidium* from Brazil and new insights on *Cerrena* (Basidiomycota, Cerrenaceae). *Phytotaxa* 555: 2.
- WU S.-H., YU Z., DAI Y.C., CHEN C.T., SU C.H., CHEN L.C., HSU W.C. & HWANG G.Y. – 2004: *Taiwanofungus*, a polypore new gen. *Fungal Science* 19 (3-4): 109-116.
- WU Z.O., XU T.M., SHEN S., LIU X.F. & ZHAO C.L. – 2018: *Elaphroporia ailaoshanensis* gen. et sp. nov. In *Polyporales* (Basidiomycota). *MycKeys* 30 (29): 81-95.
- XIAO D., MA L., YANG C., YING Z., JIANG X. & LIN Y.-Q. – 2018: De Novo sequencing of a *Sparassis latifolia* genome and its associated comparative analyses. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*: 1-12.
- YANG Y., LI R., JIANG Q., ZHOU H., MUHAMMAD A., WANG H. & ZHAO C. – 2024: Phylogenetic and Taxonomic Analyses Reveal Three New Wood-Inhabiting Fungi (Polyporales, Basidiomycota) in China. *Journal of Fungi* 10: 55.
- YU Z.H., WU S.H., WANG D.M. & CHEN C.T. – 2010: Phylogenetic relationships of *Antrrodia* species and related taxa based on analyses of nuclear large subunit ribosomal DNA sequences. *Botanic Studies* 51: 53-60.
- YUAN Y., JI X.H., WU F. & CHEN J.J. – 2017: *Ceriporia albomellea* (Phanerochaetaceae, Basidiomycota), a new species from tropical China based on morphological and molecular evidences. *Phytotaxa* 298: 20-28.
- YURCHENKO E. & KOTIRANTA H. – 2020: New or rare for Belarus species of polyporoid fungi collected in Belavezhskaya Pushcha in 2016. *Вестник Палескага дзяржаўнага ўніверсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук* 1: 3-11.
- ZHAO C.L. & CUI B.K. – 2014: Phylogeny and taxonomy of *Ceriporiopsis* (Polyporales) with descriptions of two new species from southern China. *Phytotaxa* 164: 17-28.
- ZHAO C.L., CUI B.-K., SONG J. & DAI Y.-C. – 2015: *Fragiliporiaceae*, a new family of Polyporales (Basidiomycota). *Fungal Diversity* 70: 115-126.
- ZHAO H., WU Y., YANG Z., LIU H., WU F., DAI Y. & YUAN Y. – 2024: Polypore funga and species diversity in tropical forest ecosystems of Africa, America and Asia, and a comparison with temperate and boreal regions of the Northern Hemisphere. *Forest Ecosystems* 11.
- ZHOU L.J., GENG B.B., ZHANG G.L., ZHANG Y.H. & TIAN X.M. – 2023: Diversity and resources of wood-rotting fungi in Shandong Province. *Mycosystema* 42: 2331-2355.
- ZHENG L., ZHENG P., SUN Z., BAI Y., WANG J. & GUO X. – 2007: Production of vanillin from waste residue of rice bran oil by *Aspergillus niger* and *Pycnoporus cinnabarinus*. *Bioresource Technology* 98 (5): 115-1119.
- ZMITROVICH I.V., MALYSHEVA V.F. & SPIRIN W.A. – 2006: A new morphological arrangement of the Polyporales I. *Phanerochaetinae*. *Mycena* 6: 4-56.
- ZMITROVICH I.V. & MALYSHEVA V.F. – 2013: Towards a Phylogeny of *Trametes* Alliance (Basidiomycota, Polyporales). *Mikologiya i Fitopatologiya* 47 (6): 358-380.
- ZMITROVICH I.V. & KOVALENKO A.E. – 2016: Lentinoid and polyporoid fungi, Two Generic Conglomerates Containing Important Medicinal Mushrooms in Mmolecular Perspective. *International Journal of Medicinal Mushrooms* 18 (1): 23-38.
- ZMITROVICH I.V. – 2018: Conspectus Systematis Polyporaceraum v. 1.0. *Folia Cryptogamica Petropolitana* 6: 1-45.
- ZMITROVICH I.V., SHABUNIN D.A., BUKHAROVA N.V. & PERELYGIN V.V. – 2025: *Calcipostia guttulata* (Basidiomycota, Polyporales) in Russia. *Doklady Biological Sciences*, Vol. 524: 301-312.